DIRECTION DES ÉVALUATIONS ENVIRONNEMENTALES

Rapport d'analyse environnementale pour le programme de dragage d'entretien du havre de Berthier-sur-Mer sur le territoire de la municipalité de Berthier-sur-Mer par Le Havre de Berthier-sur-Mer inc.

Dossier 3211-02-268

Le 3 juin 2011

Développement durable, Environnement et Parcs
Québec

ÉQUIPE DE TRAVAIL

Du Service des projets en milieu hydrique de la Direction des évaluations environnementales :

Chargée de projet :	Madame Annie Bélanger, B.Sc chimie, M.Sc. sciences de la terre
Analyste :	Monsieur Pierre Michon, B.Sc, M.Sc. Env.
Supervision administrative :	Monsieur Gilles Brunet, chef de service
Révision de textes et éditique :	Madame Marie-Ève Jalbert, secrétaire Madame Anne-Marie Létourneau, secrétaire

SOMMAIRE

Le havre de Berthier-sur-Mer est situé sur la rive sud du fleuve Saint-Laurent, à la hauteur de la pointe est de l'île d'Orléans. Situé dans une zone à marée et à la limite amont de la zone de turbidité maximale du fleuve Saint-Laurent, le havre de Berthier-sur-Mer est constamment soumis à un apport en eau chargée de matières en suspension (MES). Afin d'assurer les opérations courantes du havre, l'initiateur doit procéder régulièrement au dragage de ces installations.

Le programme de dragage d'entretien présenté par Le Havre de Berthier-sur-Mer inc. vise l'ensemble du havre. La superficie touchée totalise environ 16 000 m^2, soit 6 000 m^2 pour le chenal d'entrée et 10 000 m^2 pour le bassin. Comme la superficie potentielle pour les travaux est supérieure au seuil établi à 5 000 m^2 par le Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement (R.R.Q., Q-2, r. 9), le présent programme de dragage d'entretien est assujetti à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement en vertu du paragraphe b du premier alinéa de l'article 2 dudit règlement.

Les cotes de dragage à atteindre, par rapport au zéro des cartes, sont établies à 3,0 m pour le bassin et 3,5 m pour le chenal. Des profondeurs d'eau respectives de 3,0 m et 3,5 m seront ainsi assurées aux usagers du havre. La profondeur plus importante fixée pour le chenal d'entrée est justifiée afin d'assurer, dans ce secteur plus agité, une marge de sécurité supplémentaire pour les bateaux d'excursion de Croisières Lachance inc. qui présentent des tirants d'eau plus grands que les bateaux des autres plaisanciers.

Le programme de dragage d'entretien défini par Le Havre de Berthier-sur-Mer inc. prévoit des dragages au besoin afin d'assurer les opérations courantes du havre. Ces opérations consistent au déplacement des embarcations, de plaisance et commerciale, quelle que soit la marée.

L'initiateur prévoit réaliser les dragages à l'aide d'une drague mécanique à benne preneuse ou d'une pelle rétrocaveuse montée sur chaland. Les sédiments seront ensuite mis dans une barge pour être transportés et rejetés au site de dépôt en eau libre sélectionné par l'initiateur. Ce site est situé à environ 750 m en aval du site de dragage. De huit à douze jours de travail seront requis pour draguer l'ensemble du havre.

Les enjeux considérés dans l'analyse du présent programme sont la faune ichtyenne du secteur, les habitats sensibles retrouvés dans la zone des travaux soit l'aire de concentration d'oiseau aquatique, l'habitat floristique du Marais-de-l'Anse-Verte de même que le marais à scirpe américain du Trou de Berthier et, finalement, la vocation récréotouristique du havre de Berthier-sur-Mer. Bien que chacun de ces éléments revêt un intérêt particulier, aucun impact négatif important n'est appréhendé à leurs égards. Or, afin de s'en assurer, différents suivis des espèces ichtyennes préoccupantes seront effectués par l'initiateur.

Le suivi prévu pour l'éperlan arc-en-ciel permettra de moduler le patron de mise en dépôt de manière à éviter le rejet de sédiments sur une frayère identifiée, le cas échéant. Le suivi sur les esturgeons noir et jaune portera quant à lui sur deux sites de dépôt et permettra d'évaluer la stabilité temporelle de la fréquentation de ces espèces auxdits sites et ainsi relativiser l'utilisation que font celles-ci du secteur.

Par ailleurs, les résultats des premiers inventaires réalisés en 2011 dans le cadre du programme de suivi et les préoccupations soulevées par les experts consultés ont conduit l'équipe d'analyse à considérer le principe de précaution pour réévaluer la durée du programme de dragage. Ainsi, il est recommandé que le programme de dragage soit d'une durée de trois ans plutôt que dix ans, tel que proposé par l'initiateur. En ramenant la durée du programme de dragage à celle du programme de suivi, soit trois ans, l'initiateur et le gouvernement disposeront, à l'échéance, de données fauniques additionnelles afin de statuer sur les modalités d'une éventuelle prolongation du programme de dragage.

En outre, afin de compenser l'impact des travaux d'entretien sur l'habitat du poisson, l'initiateur s'est engagé à ajuster son projet de compensation préliminaire en fonction des résultats issus des suivis effectués. Il s'est également engagé à avoir réalisé son projet de compensation au 31 décembre 2015 et à assurer le suivi de l'efficacité dudit projet pendant trois ans.

L'analyse environnementale du programme de dragage d'entretien du havre de Berthier-sur-Mer, effectuée sur la base des documents déposés par l'initiateur, permet de conclure que ce projet est justifié et acceptable sur le plan environnemental. Par conséquent, il est recommandé qu'un certificat d'autorisation soit délivré en faveur de Le Havre de Berthier-sur-Mer inc. pour le programme de dragage d'entretien du havre de Berthier-sur-Mer sur le territoire de la municipalité de Berthier-sur-Mer.

TABLE DES MATIÈRES

Équipe de travail i

Sommaire iii

Liste des tableaux vii

Liste des figures vii

Liste des annexes vii

Introduction 1

1. Le projet 1

1.1 Raison d'être du projet 1

1.2 Description générale du projet et de ses composantes 2

2. Analyse environnementale 4

2.1 Analyse de la raison d'être du projet 4

2.2 Analyse des variantes 5

2.2.1 Méthodes de dragage 5

2.2.2 Option de gestion des sédiments dragués 6

2.3 Choix des enjeux 13

2.4 Analyse par rapport aux enjeux retenus 14

2.4.1 Faune ichtyenne 14

2.4.2 Aire de concentration d'oiseaux aquatiques / Habitat floristique du Marais-de-l'Anse-Verte / Marais à scirpe du Trou de Berthier 16

2.4.3 Vocation récréotouristique 17

Conclusion 18

Références 21

Annexes 23

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES DES TROIS NOUVEAUX SITES DE REJET EN EAU LIBRE ÉTUDIÉS 11

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 LOCALISATION DU TROU DE BERTHIER ET DU HAVRE DE BERTHIER-SUR-MER 2

FIGURE 2 LOCALISATION DU SITE DE DÉPÔT EN EAU LIBRE SÉLECTIONNÉ PAR L'INITIATEUR ET DU SITE DE DRAGAGE 3

FIGURE 4 LOCALISATION DES SITES DE REJET EN EAU LIBRE DE L'ÎLE MADAME ET DU CAP BRÛLÉ 10

FIGURE 5 LOCALISATION DES NOUVEAUX SITES DE DÉPÔTS ÉTUDIÉS DANS LE CADRE DU PROGRAMME DE DRAGAGE D'ENTRETIEN DU HAVRE DE BERTHIER-SUR-MER 10

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 LISTE DES UNITÉS ADMINISTRATIVES DU MINISTÈRE, DES MINISTÈRES ET DES ORGANISMES GOUVERNEMENTAUX CONSULTÉS 25

ANNEXE 2 CHRONOLOGIE DES ÉTAPES IMPORTANTES DU PROJET 27

INTRODUCTION

Le présent rapport constitue l'analyse environnementale du programme de dragage d'entretien du havre de Berthier-sur-Mer sur le territoire de la municipalité de Berthier-sur-Mer par Le Havre de Berthier-sur-Mer inc.

La section IV.1 de la Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c. Q-2) présente les modalités générales de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement. Le programme de dragage d'entretien du havre de Berthier-sur-Mer est assujetti à cette procédure en vertu du paragraphe b de l'article 2 du Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement (R.R.Q., 1981, c. Q-2, r. 9), puisqu'il concerne tout programme ou projet de dragage, creusage, remplissage, redressement ou remblayage à quel que fin que ce soit dans un cours d'eau visé à l'annexe A du règlement ou dans un lac, à l'intérieur de la limite des inondations de récurrence de deux ans, sur une distance de 300 mètres (m) ou plus ou sur une superficie de 5 000 mètres carrés (m^2) ou plus.

La réalisation de ce projet nécessite la délivrance d'un certificat d'autorisation du gouvernement. Un dossier relatif à ce projet (comprenant notamment l'avis de projet, la directive du ministre, l'étude d'impact préparée par l'initiateur de projet et les avis techniques obtenus des divers experts consultés) a été soumis à une période d'information et de consultation publiques de 45 jours qui a eu lieu à Berthier-sur-Mer du 16 novembre 2010 au 31 décembre 2010.

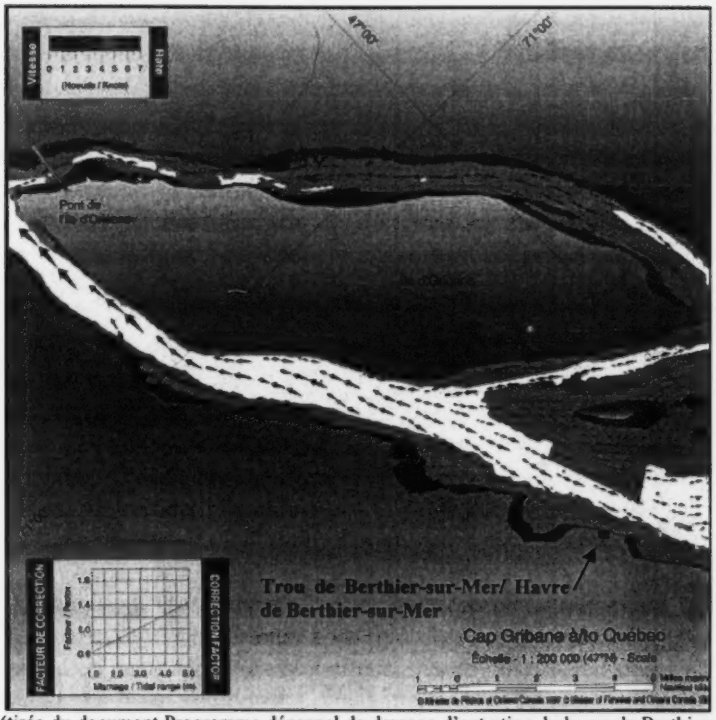
Sur la base de l'information fournie par l'initiateur et de celle issue des consultations publiques, l'analyse effectuée par les spécialistes du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) et du gouvernement (voir l'annexe 1 pour la liste des unités du MDDEP, ministères et organismes consultés) permet d'établir, à la lumière de la raison d'être du projet, l'acceptabilité environnementale du projet, la pertinence de le réaliser ou non et, le cas échéant, d'en déterminer les conditions d'autorisation. Les principales étapes précédant la production du présent rapport sont consignées à l'annexe 2.

1. LE PROJET

1.1 Raison d'être du projet

Le havre de Berthier-sur-Mer a été implanté en 1988 à la suite de la délivrance d'un décret par le gouvernement en faveur de Le Havre de Berthier-sur-Mer inc. Depuis cette date, le havre a fait l'objet de trois dragages ayant pour but l'agrandissement du bassin et de quatre dragages d'entretien.

Selon l'initiateur, les études réalisées à l'appui du décret de 1988 mentionnent que le Trou de Berthier (figure 1) est caractérisé par un équilibre sédimentaire de telle sorte que la zone ne subit globalement ni érosion ni sédimentation. Ainsi, il avait été estimé, à ce moment, que des dragages aux cinq ans pour le bassin et aux un à deux ans pour le chenal seraient nécessaires. Les dragages réalisés depuis l'implantation du havre corroborent ces estimations.



(tirée du document Programme décennal de dragage d'entretien du havre de Berthier-sur-Mer. Addenda à l'étude d'impact)

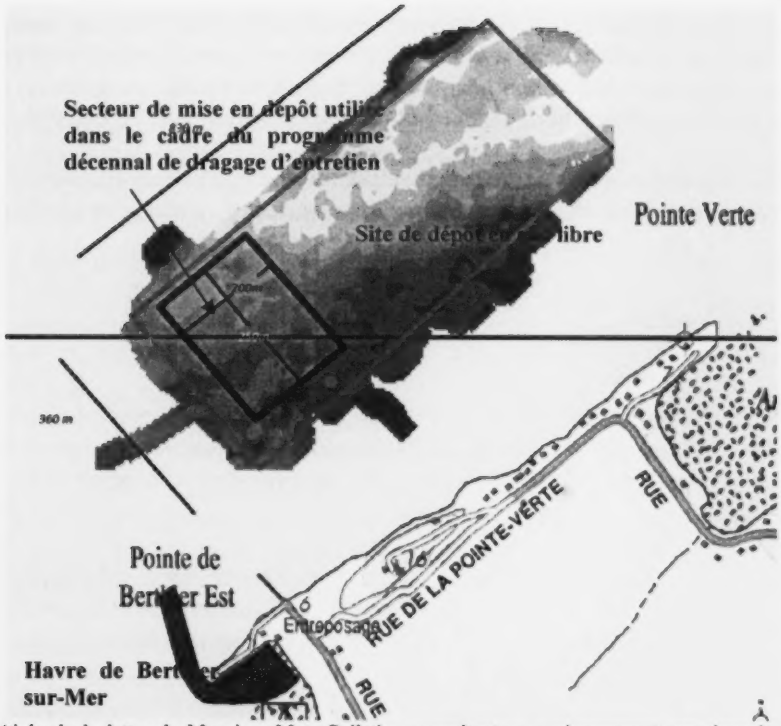
FIGURE 1 LOCALISATION DU TROU DE BERTHIER ET DU HAVRE DE BERTHIER-SUR-MER

De l'avis de l'initiateur de projet, le programme de dragage d'entretien du havre de Berthier-sur-Mer est nécessaire afin d'assurer des profondeurs d'eau adéquates et sécuritaires pour les opérations courantes du havre. Ces opérations se divisent en deux volets soit les opérations liées à la navigation de plaisance et les opérations commerciales des Croisières Lachance inc., seul membre corporatif du havre.

1.2 Description générale du projet et de ses composantes

Le programme de dragage d'entretien présenté par Le Havre de Berthier-sur-Mer inc. vise à effectuer, selon les besoins rencontrés, le dragage de ses installations et à rejeter en eau libre les sédiments excavés.

Afin d'effectuer les travaux de dragage, l'initiateur retient un dragage mécanique qui sera réalisé à l'aide d'une drague à benne preneuse ou d'une pelle rétrocaveuse montée sur chaland. Une fois excavés, les sédiments seront déposés dans une barge et transportés jusqu'au site de dépôt en eau libre localisé en aval du site de dragage. Ce site de dépôt, identifié par l'initiateur, est situé à environ 750 m du brise-lame (figure 2). Pour les besoins du présent programme, l'initiateur propose que seule la section amont du site soit utilisée pour la mise en dépôt des sédiments. Le quadrilatère touché par les travaux (figure 2, en bleu) a une dimension approximative de 200 m par 250 m.



(tirée de la lettre de Monsieur Marc Pelletier, consultant en environnement aquatique à Madame Annie Bélanger du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs concernant la superficie du site de mise en dépôt sélectionné)

FIGURE 2 LOCALISATION DU SITE DE DRAGAGE ET DU SITE DE DÉPÔT EN EAU LIBRE SÉLECTIONNÉ PAR L'INITIATEUR

Selon les besoins identifiés, les travaux pourraient toucher le chenal, le bassin ou encore ces deux sections de la marina. Les cotes, par rapport au zéro des cartes, visées par les dragages d'entretien sont de 3,0 m pour le bassin et de 3,5 m pour le chenal d'entrée. Pour la première année du décret, l'initiateur prévoit dans l'étude d'impact que le dragage de l'ensemble de la superficie du havre nécessitera l'enlèvement de près de 36 000 mètres cubes (m^3) de sédiments. Il est à noter que ce volume a été réduit à 23 000 m^3 par la suite.

Dans son étude d'impact, Le Havre de Berthier-sur-Mer inc. propose de réaliser, sans s'y restreindre, trois ou quatre dragages à l'intérieur des dix prochaines années. Dans ce contexte, l'initiateur indique que des dragages complets de l'ensemble de la marina sont prévus à la première et à la dernière année du décret alors qu'un dragage du chenal uniquement est prévu vers la quatrième ou sixième année du décret.

Avant chaque dragage, Le Havre de Berthier-sur-Mer inc. propose de réaliser une bathymétrie de la zone à draguer, et ce, de manière à cibler les endroits qui nécessiteront une intervention. Une fois les zones à draguer identifiées, l'initiateur précise qu'il procèdera à la caractérisation des sédiments desdites zones. Les résultats obtenus permettront de vérifier si les caractéristiques physico-chimiques des sédiments rendent envisageable leur gestion en eau libre. Les paramètres analysés seront ceux établis dans le cadre de l'étude d'impact à savoir les métaux (As, Cd, Cr,

Cu, Hg, Ni, Pb, Zn), les HAP, les BPC congénères, le carbone organique total et la granulométrie des sédiments.

L'initiateur propose également de procéder à la caractérisation du site de rejet. Une bathymétrie et une caractérisation physico-chimique dudit site seront ainsi effectuées. Cette démarche permettra à l'initiateur de tracer un patron de mise en dépôt des sédiments et de s'assurer que le rejet des sédiments n'est pas de nature à détériorer le milieu récepteur. La réalisation de la bathymétrie permettra également de valider la stabilité du site de rejet identifié.

Le dragage du havre en entier devrait s'échelonner sur une période de huit à douze jours, à raison de 24 heures de travaux par jour.

2. ANALYSE ENVIRONNEMENTALE

2.1 Analyse de la raison d'être du projet

Depuis son implantation en 1988, le havre de Berthier-sur-Mer a fait l'objet de dragages d'entretien récurrents, et ce, à environ tous les cinq ans.

Le havre de Berthier-sur-Mer est situé dans l'estuaire fluvial, à l'extrémité amont de la zone de turbidité maximale (ZTM) du fleuve Saint-Laurent. Dans l'estuaire fluvial, de forts courants de fond sont provoqués lors de fortes marées. Dans ces conditions, les courants soulèvent les sédiments fins qui viennent s'ajouter aux matières en suspension (MES) déjà dans la colonne d'eau. Le havre de Berthier-sur-Mer est également situé dans un secteur caractérisé par des marées de type semi-diurnes. L'inversion de courant qui survient lors d'une marée montante provoque un mélange des eaux du fleuve et de ces tributaires. Ce brassage a pour effet de maintenir les MES dans la colonne d'eau. Les MES sont ainsi transportées par les courants et sédimentent dans des endroits abrités où les courants sont moins importants.

Compte tenu des marées journalières, le havre de Berthier-sur-Mer est constamment soumis à un apport d'eau contenant une certaine quantité de MES. Malgré le fait que la baisse de la marée retourne au fleuve une portion de ces MES, la diminution des courants à l'intérieur du havre (chenal et bassin) a pour effet de permettre la sédimentation des solides présents dans la colonne d'eau. Ce phénomène d'ensablement amène graduellement une restriction au niveau de la profondeur d'eau disponible. Au fil de l'ensablement, les usages courants du havre, qui consistent au déplacement des embarcations quelle que soit la marée, deviennent limités, voire même compromis. Cet inconvénient est subi par l'ensemble des usagers du havre soit les plaisanciers et le membre corporatif, Croisière Lachance inc., qui utilisent le site afin d'offrir des excursions, entre autres, au cœur de l'Archipel de L'Isle-aux-Grues.

La municipalité de Berthier-sur-Mer est connue, d'un point de vue touristique, comme une porte d'entrée au Lieu historique national de la Grosse-Île-et-le-Mémorial-des-Irlandais. C'est pour cette raison, entre autres, qu'un projet d'aménagement d'un parc fluvial sur les terrains adjacents à la marina a été élaboré. Ce projet comprend des bâtiments d'accueil, des aires de service (débarcadère, stationnement, aire piétonne) et une promenade fluviale incluant des éléments d'interprétation. La municipalité de Berthier-sur-Mer et Le Havre de Berthier-sur-Mer inc. sont tous deux porteurs de ce projet qui consolide la vocation nautique et touristique du site. La

marina, adjacente à ces aménagements, s'inscrit parfaitement dans cette vocation et dans ce contexte, se doit de maintenir ses activités ainsi que son offre de service.

Considérant les éléments mentionnés précédemment, en l'occurrence que le phénomène d'ensablement est réel dans ce secteur du fleuve, que des usages récréatifs et commerciaux peuvent être compromis par cet ensablement et que la vocation nautique du site a été reconnue par l'élaboration d'un projet d'aménagement d'un parc fluvial, la raison d'être du projet nous apparaît justifiée.

2.2 Analyse des variantes

Différentes variantes ont été présentées et analysées par l'initiateur, et ce, tant pour le volet dragage que pour le volet gestion des sédiments.

2.2.1 Méthodes de dragage

Au chapitre des méthodes de dragage, Le Havre de Berthier-sur-Mer inc. a évalué l'applicabilité de différentes dragues hydrauliques. Les dragues suceuse simple, suceuse à désagrégateur, suceuse porteuse et les dragues spéciales de type Amphibex ont ainsi été présentées et analysées dans l'étude d'impact. Chacune d'elles a toutefois été rejetée par l'initiateur, et ce, pour diverses raisons. De façon générale, la quantité importante de MES générées par les dragues hydrauliques lors d'un rejet en eau libre, l'absence d'espaces nécessaires à la gestion terrestre du mélange eau-sédiment issu du dragage, la faible disponibilité desdits équipements, les coûts élevés que cela implique et les données techniques limitantes de certaines dragues sont les raisons qui ont conduit l'initiateur à rejeter leur utilisation.

Les dragues hydrauliques retirent les sédiments par pompage. Le mélange eau-sédiment ainsi formé contient un fort pourcentage en eau de sorte qu'il peut être pompé du secteur dragué à l'endroit identifié pour la gestion des sédiments. Au site de dragage, les dragues hydrauliques présentent l'avantage de générer très peu de MES. À l'opposé, la quantité de MES au site de rejet peut être très élevée.

Dans l'optique d'une gestion en milieu terrestre, le dragage hydraulique nécessite l'utilisation d'une grande surface afin d'entreposer ou éliminer la « boue »[1] de dragage. Aux abords du havre de Berthier-sur-Mer, une telle surface n'est pas disponible.

Dans le cas d'un rejet en eau libre, le dragage hydraulique peut provoquer une augmentation marquée de la quantité de MES. Le mélange eau-sédiment rejeté dans le milieu crée un panache continu de MES en suspension. Ces solides remis en circulation dans le milieu sont susceptibles d'aller se déposer dans des endroits où le courant est plus calme. Selon les éléments sensibles situés à proximité, cet apport supplémentaire de MES pourrait avoir des impacts négatifs importants. Le secteur de Berthier-sur-Mer et ses alentours sont connus comme des secteurs importants pour l'esturgeon jaune, l'esturgeon noir et l'éperlan arc-en-ciel. De plus,

[1] Ne pas confondre avec la notion de boue de la LQE qui réfère à un résidu de traitement.

immédiatement en aval du site des travaux, se trouve l'habitat floristique du Marais-de-l'Anse-Verte.

Compte tenu des éléments mentionnés précédemment, l'équipe d'analyse est d'avis que la drague hydraulique n'est pas une solution adaptée à la réalité du havre de Berthier-sur-Mer. Le rejet d'une quantité importante de MES et l'absence de terrains offrant la possibilité d'une gestion terrestre ne permettent pas, dans ce contexte, l'utilisation de ce type de drague.

Au niveau du dragage mécanique, deux types de drague ont été étudiés par l'initiateur. Il s'agit de la drague à benne preneuse et de la drague rétrocaveuse. Selon Le Havre de Berhier-sur-Mer inc., ces deux dragues sont les méthodes qui doivent être retenues pour effectuer les travaux d'entretien. Le dimensionnement des dragues, la profondeur d'eau à laquelle elles peuvent travailler et leur grande disponibilité sont les éléments qui ont fait en sorte que Le Havre de Berthier-sur-Mer inc. a retenu ces méthodes de dragage.

Les dragues mécaniques sont plus fréquemment utilisées pour les travaux de dragage. Leur avantage principal réside dans le fait qu'elles sont polyvalentes. Elles peuvent travailler dans différents environnements et elles permettent le retrait de sédiments de granulométries diverses. Elles sont donc tout indiquées pour réaliser les travaux d'entretien à l'étude.

En conséquence, l'équipe d'analyse considère, sur la base des données colligées dans le cadre de la présente analyse, que le dragage mécanique est plus approprié. Ce dragage pourrait être réalisé à l'aide d'une drague à benne preneuse ou d'une drague rétrocaveuse.

2.2.2 Option de gestion des sédiments dragués

Pour le volet de gestion des sédiments, trois options ont été décrites par l'initiateur de projet soit la gestion en milieu terrestre (valorisation), le dépôt en rive et le rejet en eau libre.

2.2.2.1 Gestion en milieu terrestre (valorisation)

La gestion en milieu terrestre a été étudiée suivant deux possibilités : si le dragage était réalisé à l'aide d'une méthode mécanique ou encore s'il était effectué de façon hydraulique.

Selon l'initiateur, la gestion terrestre des sédiments dragués mécaniquement implique plusieurs opérations techniques comme le transport des sédiments jusqu'en rive, leur transbordement dans des camions et leur transport jusqu'au site de gestion temporaire ou finale. Compte tenu du fait que le quai présent immédiatement à l'aval du havre n'est plus accessible, l'initiateur mentionne qu'il devrait, pour effectuer le transbordement, aménager un accès dans une des deux descentes localisées à proximité. Comme autre possibilité, l'initiateur suggère d'utiliser les quais de Montmagny, de L'Isle-aux-Grues et de Saint-Jean-de-l'Île-d'Orléans. De l'avis de l'initiateur, chacune de ces options implique toutefois des contraintes techniques et environnementales et, conséquemment, des coûts de réalisations supplémentaires.

Ce mode de gestion est également compatible avec le dragage hydraulique. Une fois pompés, les sédiments sont dirigés vers un bassin d'assèchement pour ensuite être acheminés vers un lieu de gestion finale. Compte tenu des volumes de sédiments à retirer du milieu lors du dragage

complet du havre, le bassin d'assèchement devrait offrir une superficie disponible de 90 000 à 180 000 m^2. Avec cette façon de faire, des travaux préparatoires importants consistant à mettre en place le bassin d'assèchement sont à prévoir. Cette étape additionnelle au projet implique une hausse des coûts de réalisation. L'initiateur précise également qu'il ne possède aucun terrain permettant d'accueillir une telle structure à proximité du havre. Un seul terrain pourrait peut-être accueillir le bassin d'assèchement, mais, selon les documents déposés par l'initiateur, ce terrain appartient à un propriétaire privé.

L'utilisation subséquente des sédiments une fois asséchés a également été étudiée par l'initiateur. Considérant que les concentrations de contaminants mesurées dans les sédiments étaient inférieures au critère B de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* et prenant en compte les usages permis par ladite politique, l'initiateur est venu à la conclusion qu'aucune restriction d'usage ne s'appliquait aux sédiments du havre de Berthier-sur-Mer. Toutefois, de l'avis de l'initiateur, « ces matériaux ne représentent aucun intérêt pour le remplissage à cause des coûts supplémentaires nécessaires à leur utilisation. »[2]

Comme alternative au remplissage, ou matériel de remblai, l'initiateur a évalué la faisabilité d'utiliser les sédiments dragués comme amendement de sols agricoles. Cette voie a toutefois été exclue puisque les sédiments sont très pauvres en matières organiques et en éléments nutritifs. Ils ne pourraient donc pas être utilisés comme fertilisant. L'utilisation des sédiments comme matériaux structurants pour le compost impliquerait également des coûts supplémentaires importants. Conséquemment, ces alternatives ont été exclues.

L'utilisation des sédiments comme matériel de recouvrement dans un lieu d'enfouissement technique (LET) a aussi été évoquée par l'initiateur. L'absence d'un tel lieu dans la Municipalité régionale de comté (MRC) de Montmagny, jumelée au fait que les LET des MRC avoisinantes acceptent uniquement des matériaux (matières résiduelles et autres) qui proviennent de leur territoire ont conduit au rejet de cette option par l'initiateur.

En somme, compte tenu des coûts supplémentaires impliqués pour chacune de ces variantes et des contraintes techniques qu'elles impliquaient, l'initiateur a rejeté l'option de gestion en milieu terrestre.

L'équipe d'analyse constate en effet que le secteur entourant le havre de Berthier-sur-Mer est aménagé dans le but de desservir les utilisateurs de la marina. Immédiatement aux abords du havre, on retrouve des stationnements, une aire de repos aménagée et des résidences. Un peu plus loin, on retrouve des champs agricoles. De plus, un projet d'aménagement d'un parc fluvial a été annoncé au printemps 2010 de sorte que les alentours du havre seront bientôt modifiés afin d'améliorer l'offre de services aux utilisateurs. Force est de constater que l'espace nécessaire pour l'assèchement des sédiments, qu'ils soient dragués de façon mécanique ou hydraulique, n'est pas disponible à faible distance du lieu de dragage.

L'absence, à proximité du lieu des travaux, de structures d'accostage utilisables pour le transfert des sédiments dragués mécaniquement du chaland au milieu terrestre apparaît également un

---

[2] CORPORATION DU HAVRE DE BERTHIER-SUR-MER. *Programme décennal de dragage d'entretien du havre de Berthier-sur-Mer – Étude d'impact environnemental*, par Marc Pelletier, mars 2010, page 69.

facteur limitant. L'aménagement d'accès ou le recours à des quais localisés dans d'autres municipalités ne représente pas des solutions alternatives valables et efficaces. Suivant cette option, des impacts importants seraient à prévoir notamment au niveau des émissions de gaz à effet de serre et du temps nécessaire à la réalisation des travaux.

Considérant les éléments mentionnés précédemment, le ministère considère que le mode de gestion terrestre est difficilement applicable au contexte du havre de Berthier-sur-Mer.

2.2.2.2 Dépôt en rive

Pour le dépôt en rive, l'initiateur précise que celui-ci est généralement utilisé dans trois situations :

- Protection de la cote contre l'érosion (recharge de plages);
- Utilisation comme matériel de remblai ou de remplissage à l'arrière de murs de protection, de quais ou autres structures côtières;
- Création ou restauration d'habitats littoraux.

La zone côtière du secteur du havre de Berthier-sur-Mer est constituée d'affleurements rocheux, de sable et de gravier schisteux. Compte tenu de ces caractéristiques, la côte ne présente pas de problématique d'érosion. De plus, considérant la granulométrie fine des sédiments excavés, l'initiateur est d'avis que ces derniers ne pourraient être utilisés à des fins de protection côtière. Ils seraient trop vite érodés par les courants, la marée et la circulation générale. Cette option a donc été rejetée par l'initiateur.

De plus, aucun projet d'agrandissement, de remplissage de structures portuaires ou de murs de protection n'est planifié et aucun habitat faunique dans le secteur du havre ne requiert de restauration. Ces alternatives n'ont donc pas été retenues par Le Havre de Berthier-sur-Mer inc.

Bien que des travaux d'aménagement soient prévus au havre de Berthier-sur-Mer, nous constatons que ceux-ci ne prévoient aucune intervention en milieu aquatique. Aucune structure portuaire ne sera construite. Les sédiments dragués ne peuvent donc pas servir comme matériel de remplissage dans une telle structure. La nature grossière des côtes dans le secteur du havre nous indique par ailleurs que les matériaux fins ne demeureraient pas en place et qu'ils seraient probablement entraînés par l'effet des courants et de la marée. Une utilisation à des fins de recharge de plage serait possiblement inutile.

Compte tenu de ces éléments, il appert que l'utilisation des sédiments de dragage dans la réalisation d'un projet en rive n'est pas une alternative qui peut être retenue dans le cadre du présent programme de dragage d'entretien.

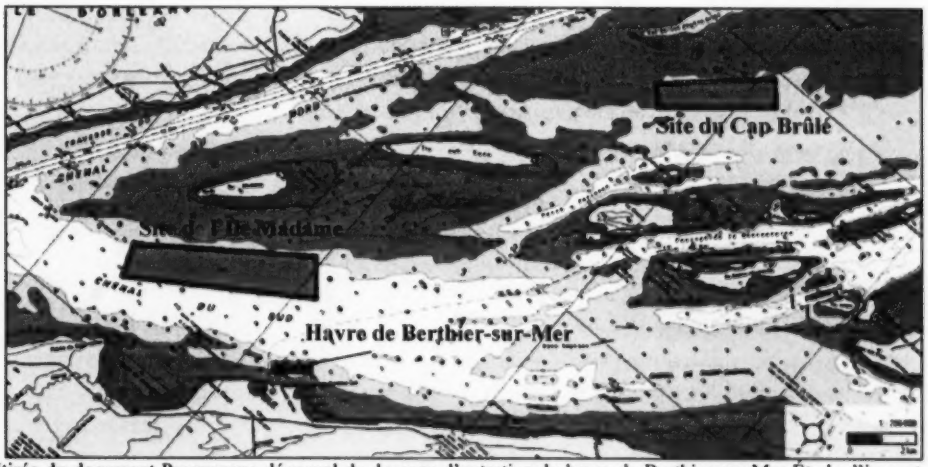
2.2.2.3 Rejet en eau libre

Sites de dépôts

Historiquement, les sédiments dragués au havre de Berthier-sur-Mer ont toujours été rejetés en eau libre. Puisque les caractéristiques chimiques des sédiments répondent aux critères de qualité

associés au rejet en eau libre et que ce mode de gestion respecte le cadre budgétaire de l'initiateur, Le Havre de Berthier-sur-Mer inc. a retenu le rejet en eau libre pour son programme de dragage d'entretien.

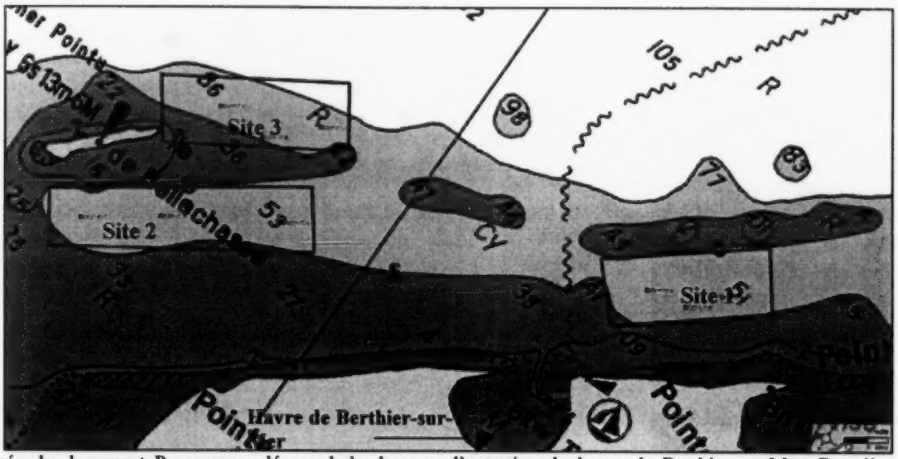
Jusqu'à tout récemment, le site de rejet utilisé lors des travaux de dragage était celui appelé « site de l'Île Madame » (figure 4). Toutefois, les études récentes menées sur l'impact du rejet des sédiments de dragage sur l'habitat du poisson, en lien notamment avec la présence de l'esturgeon noir et de l'esturgeon jaune, ont conduit à la fermeture du site par Pêches et Océans Canada. Celui-ci n'étant plus disponible, l'initiateur devait en identifier un autre s'il voulait retenir le rejet en eau libre comme mode de gestion.



(tirée du document Programme décennal de dragage d'entretien du havre de Berthier-sur-Mer-Étude d'impact environnemental

FIGURE 4 LOCALISATION DES SITES DE REJET EN EAU LIBRE DE L'ÎLE MADAME ET DU CAP BRÛLÉ

Quatre sites préliminaires ont donc été identifiés par l'initiateur. Un de ceux-ci est connu et utilisé sur une base régulière lors du dragage de la Traverse Nord. Il est identifié par « site du Cap Brûlé » (figure 4). Les trois autres sites n'ont jamais été utilisés et ont été identifiés uniquement dans le cadre de la présente étude. Ces derniers sont localisés à la figure 5.



(tirée du document Programme décennal de dragage d'entretien du havre de Berthier-sur-Mer, Deuxième addenda à l'étude d'impact)

FIGURE 5 LOCALISATION DES NOUVEAUX SITES DE DÉPÔTS ÉTUDIÉS DANS LE CADRE DU PROGRAMME DE DRAGAGE D'ENTRETIEN DU HAVRE DE BERTHIER-SUR-MER

Caractérisation physico-chimique

Chacun des nouveaux sites a fait l'objet d'une caractérisation physico-chimique. Ainsi, sur la base des données granulométriques, des données chimiques, des courants, de la bathymétrie et de la distance du site de rejet par rapport au lieu de dragage, l'initiateur a privilégié l'utilisation, pour son programme de dragage, du site de rejet identifié site 1. Plus spécifiquement, Le Havre de Berthier-sur-Mer inc. prévoit utiliser un quadrilatère de 200 m par 250 m situé dans la portion amont du site de dépôt (figure 2, en bleu).

De plus, l'initiateur a procédé à la caractérisation physico-chimique des sédiments du chenal d'accès et du bassin du havre. Les teneurs en métaux et en composés organiques mesurées à ce moment étaient toutes inférieures à la concentration d'effet occasionnel (CEO) définie dans le document *Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration*. Selon le cadre d'application des critères de qualité retrouvé dans cet ouvrage « lorsque la concentration de toutes les substances analysées est inférieure ou égale à la CEO (classe 1), la probabilité d'observer des effets biologiques néfastes est relativement faible. Les sédiments peuvent donc être immergés en eau libre ou être utilisés à d'autres fins, dans la mesure toutefois où leur dépôt ne contribue pas à détériorer le milieu récepteur (impacts physiques des sédiments). »[3] Ainsi, les sédiments du havre de Berthier-sur-Mer sont de qualité telle qu'ils peuvent faire l'objet d'un rejet en eau libre, et ce, à condition de ne pas détériorer le milieu récepteur sur le plan physique.

[3] Environnement Canada et ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, 2007. Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration, p.22.

Les quatre sites de rejets potentiels identifiés par l'initiateur sont situés dans l'environnement immédiat du site de dragage. Seul le site du Cap Brûlé est localisé à une distance plus importante soit à environ 15 km du havre. L'absence de données de caractérisation reliées à ce site, les délais associés au transport des sédiments du site de dragage à ce site de rejet, l'arrêt possible des travaux en raison de l'attente des barges en transit et, conséquemment, la hausse des coûts et de la durée des travaux, sont les éléments qui ont conduit l'initiateur à rejeter le site du Cap Brûlé.

Le tableau qui suit présente les caractéristiques physiques des trois nouveaux sites étudiés.

TABLEAU 1 CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES DES TROIS NOUVEAUX SITES DE REJET EN EAU LIBRE ÉTUDIÉS

Site de rejet	**1**	**2**	**3**
Distance du site de dragage (m)	750	1900	1800
Profondeur (m)	5-9 m	4-10 m	5-11 m
Profondeur moyenne (m)	6,3	6,3	10
Superficie (m^2)	325 000	246 450	350 000
Volume possible (m^3)	975 000	739 350	1 750 000
Vitesse maximale des courants (cm/s)	120	120	140
Nature des sédiments	Sable/ gravier/argile	Sable/gravier/ caillou/argile	Sable/gravier/ argile

Au niveau du substrat, les trois sites de rejet sont équivalents. La caractérisation granulométrique réalisée par l'initiateur montre que la surface des sites de mise en dépôt est formée majoritairement de sable et de gravier. Dans chacun des cas, la granulométrie du substrat en place est plus grossière que celle des sédiments à draguer.

En ce qui a trait à la qualité chimique des sites de rejet étudiés, celle-ci est équivalente à celle des sédiments du havre. Au site de rejet comme au site de dragage, les concentrations mesurées sont inférieures à la CEO. Dans un seul cas, au niveau du site de rejet 1, la concentration en chrome dépasse la CEO sans toutefois atteindre la concentration d'effet probable (CEP). Sur la base de ces analyses, il est possible de conclure que le dépôt de sédiments, quel que soit le site sélectionné, n'aura pas pour effet de contaminer le site puisque les sédiments déposés sont de qualité équivalente.

Espèces faunique et floristique

Les espèces fauniques d'intérêt dans le secteur de Berthier-sur-Mer sont l'esturgeon noir, l'esturgeon jaune, l'éperlan arc-en-ciel et le bar rayé. Selon les fiches descriptives du ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF), l'esturgeon jaune est présent dans l'ouest du Québec dans les lacs et les grandes rivières, et ce, jusqu'à la limite des eaux saumâtres du fleuve Saint-Laurent. Toujours selon le MRNF, l'habitat de l'esturgeon jaune se situe en « eau d'une profondeur de 5 à 9 m (parfois jusqu'à 43 m) sur fond de vase ou de gravier et vase. »[4] Concernant ces sites de fraie, le MRNF les décrit comme suit : « eau peu profonde (0,6 à 4,9 m) et à courant rapide. Principalement en rivières, parfois dans les lacs. »[4] Compte tenu des caractéristiques des sites de dépôt sélectionnés et considérant l'éventail de profondeur utilisée par l'esturgeon jaune, il appert que ce dernier pourrait se retrouver dans ces secteurs lors de ses déplacements.

Selon la fiche descriptive du MRNF, l'esturgeon noir est un poisson migrateur qui fréquenterait les eaux douces du Québec, mais qui passerait la majeure partie de sa vie en mer. Par ailleurs, les données présentées dans l'étude d'impact, en lien avec la présence de l'esturgeon noir dans le secteur de Berthier-sur-Mer, montrent que ces derniers seraient peu présents aux environs du havre. Les zones de concentrations seraient situées sur la rive sud de l'île d'Orléans, à la hauteur de Saint-François-de-l'Île-d'Orléans, et également sur la rive sud du fleuve à Montmagny. Ainsi, bien que l'espèce soit susceptible d'être présente dans le secteur des travaux, les trois sites à l'étude ne seraient pas inclus dans des secteurs de forte présence de l'esturgeon noir.

En ce qui a trait à l'habitat de l'éperlan arc-en-ciel, le MRNF mentionne que celui-ci serait situé entre deux eaux dans les lacs, les estuaires ou encore dans les régions marines côtières. Par ailleurs, l'éperlan arc-en-ciel serait sensible à la lumière de sorte que pendant la journée, il pourrait se retrouver dans des secteurs présentant une profondeur d'eau importante. Lors de la fraie, l'éperlan arc-en-ciel remonterait les petits cours d'eau et les rivières présentant des eaux vives. La fiche descriptive rédigée par le MRNF relativement à l'éperlan arc-en-ciel précise le type de frayère que recherche l'espèce. Selon ce document, l'éperlan arc-en-ciel préférerait, pour la fraie, les « rivières à fond de gravier et de cailloux, également embouchure des cours d'eau, hauts-fonds graveleux des lacs ou directement dans fleuve Saint-Laurent et rivière Saguenay. »[5] Les caractéristiques granulométriques des sites identifiés dans l'étude d'impact étant plus fines que ce qui est habituellement requis pour la fraie de l'éperlan arc-en-ciel, il est peu probable que ces derniers soient utilisés à cette fin.

Selon les données de Pêches et Océans Canada, le bar rayé est « habituellement associé aux estuaires et aux eaux côtières. Le bar rayé requiert des habitats de reproduction et d'alevinage en bonne condition et a besoin d'une faune aquatique abondante pour son alimentation. »[6] Bien que

---

[4] http://www.mrnf.gouv.qc.ca/faune/peche/poissons/esturgeon-jaune.jsp

[5] http://www.mrnf.gouv.qc.ca/faune/peche/poissons/eperlan.jsp

[6] http://www.dfo-mpo.gc.ca/species-especes/species-especes/stripedbasslawrence-S-barrayestlaurent-fra.htm

le bar rayé puisse compléter son cycle vital en totalité en eau douce, aucune population canadienne vivant en eau douce ne serait connue. Depuis quelques années, beaucoup d'efforts ont été déployés afin de réintroduire l'espèce dans le fleuve. Un suivi visant à évaluer le succès de cette réintroduction sera réalisé cette année par le MRNF (Manon Morrissette, MRNF, communication personnelle, 2011).

La caractérisation des différents sites de mise en dépôt montre que ceux-ci ne présenteraient pas les caractéristiques recherchées par les espèces d'intérêt aux différents moments critiques de leur cycle de vie. L'impact d'un rejet en eau libre dans ces secteurs ne serait donc pas de nature à détruire des habitats sensibles pour les esturgeons noirs et jaune, pour l'éperlan arc-en-ciel ou encore pour le bar rayé.

Un autre point important à considérer est la présence, immédiatement en aval du site 1, de l'habitat floristique du Marais-de-l'Anse-Verte. Désigné comme habitat particulier, l'effet des travaux sur celui-ci se doit d'être minimisé. L'évaluation réalisée par l'initiateur et l'étude des courants ont démontré que le nuage de turbidité provoqué par le rejet des sédiments aura tendance à se diriger en ligne droite, avec le courant, en s'évasant graduellement. Selon l'évaluation de l'initiateur, cette hausse ne sera plus visible au-delà de 500 m. Ainsi, le marais ne serait pas soumis à un apport supplémentaire important de MES. L'impact négatif du rejet des sédiments sur la croissance de la flore apparaît donc nul. La présence de l'habitat floristique du Marais-de-l'Anse-Verte à proximité du site de rejet identifié 1 n'est donc pas un élément discréditant le recours audit site pour la réalisation des travaux de dragage d'entretien.

L'élément de distance entre les sites de dragage et de rejet apparaît l'élément déterminant dans le choix du site retenu. Le site 1 étant le plus près du havre, il est le plus propice à limiter les délais d'intervention et ainsi faciliter le déroulement des travaux d'entretien, et ce, tout en minimisant les impacts que le transport des sédiments peut avoir sur l'environnement. Considérant tous ces éléments, le choix de l'initiateur de retenir le site 1 localisé immédiatement en aval du havre apparaît adéquat et justifié.

Or, puisqu'il s'agit d'un nouveau site de rejet, l'initiateur a prévu réaliser un suivi en lien avec l'utilisation dudit site par les espèces ichtyennes d'intérêt (section 2.4.1). Il prévoit également procéder à un suivi de la qualité de l'eau pendant les travaux, de même qu'à la réalisation et au suivi de l'efficacité d'un projet de compensation (section 2.4.1).

Par ailleurs, les données préliminaires issues du suivi réalisé en 2011 au site de mise en dépôt montrent la présence des deux espèces d'esturgeon. Le nombre d'individus recensés a soulevé chez les experts consultés certaines interrogations par rapport à l'utilisation réelle du site par les esturgeons. Dans ce contexte, les experts consultés ont fortement suggéré d'enrichir le suivi de manière à mieux documenter la présence d'espèces ichtyennes au site de dépôt (section 2.4.1).

2.3 Choix des enjeux

Bien que les choix techniques faits par l'initiateur soient justifiés et de nature à minimiser les impacts du programme de dragage d'entretien sur l'environnement, certains points se doivent d'être considérés avec une plus grande attention. La faune ichtyenne, les éléments sensibles du milieu comme l'aire de concentration d'oiseaux aquatiques (ACOA), l'habitat floristique du

Marais-de-l'Anse-Verte et le marais situé dans le Trou de Berthier de même que le caractère récréotouristique reconnu au havre de Berthier-sur-Mer sont les enjeux qui ont été retenus pour l'analyse du dossier.

2.4 Analyse par rapport aux enjeux retenus

2.4.1 Faune ichtyenne

Tel que mentionné précédemment, différentes espèces de poissons se retrouvent dans le secteur de Berthier-sur-Mer, et ce, à différents stades de leur vie. Certaines de ces espèces présentent toutefois un intérêt particulier en raison du statut qui leur est accordé. Plusieurs milieux importants pour l'esturgeon noir, l'esturgeon jaune, l'éperlan arc-en-ciel et le bar rayé pourraient se trouver près du lieu des travaux. Bien que le choix du site de rejet ait été fait en fonction de ces éléments sensibles, il est essentiel de corroborer les prévisions retrouvées dans l'étude d'impact.

Le site de mise en dépôt de l'Île Madame, habituellement utilisé lors des dragages au havre de Berthier-sur-Mer n'est plus accessible. Des études réalisées en lien avec le rejet de sédiments de dragage à cet endroit ont révélé que cette activité avait des impacts importants particulièrement sur la population de juvéniles d'esturgeon noir. Le déplacement, sur le fond marin, des sédiments rejetés et la formation subséquente de dunes de sable ont modifié le substrat entraînant une perte au niveau de l'aire d'alimentation des esturgeons. Les sédiments couramment rejetés à ce site provenaient principalement du dragage de la Traverse du Nord et étaient constitués majoritairement de sable. De nature plus grossière, ce type de sédiments a tendance à demeurer sur le fond et à se déplacer en aval avec l'action des courants. L'impact sur le fond s'étend donc au-delà de la zone identifiée pour le rejet des sédiments de dragage. Conséquemment, un substrat propice à l'activité d'une espèce peut être modifié et ainsi créer un impact important.

Dans le cas du programme de dragage d'entretien de Berthier-sur-Mer, les sédiments retirés du milieu sont constitués de silt et d'argile. La granulométrie du substrat étant plus fine, ce type de sédiment n'a pas tendance à « rouler » sur le fond marin avec l'action des courants, mais est plutôt érodé, mélangé à la colonne et emporté plus en aval. Un effet similaire à ce qui a été observé à proximité du site de l'Île Madame, est donc peu probable. L'impact du rejet devrait donc être limité à la zone identifiée pour le dépôt.

Néanmoins, afin de valider ces informations, l'initiateur s'est engagé à réaliser un suivi bathymétrique du site de rejet. Ainsi, à chaque émission d'un certificat d'autorisation, Le Havre de Berthier-sur-Mer inc., procèdera à une bathymétrie pré et post-dragage. La comparaison des schémas permettra d'évaluer la stabilité du site de rejet dans le temps et la tendance du matériel à rouler sur le fond marin ou s'éroder.

Par ailleurs, considérant l'intérêt porté aux deux types d'esturgeon (jaune et noir), tous deux susceptibles d'être désignés espèce menacée ou vulnérable, l'initiateur réalisera un suivi relatif à la présence des juvéniles, et ce, les deux premières années du programme de dragage. Pour l'année 2011, les premiers inventaires du suivi ont révélé, de l'avis des experts, la présence de juvéniles en nombre significatif. Ainsi, considérant les préoccupations des experts consultés et à la suite de nombreuses discussions avec les experts du MRNF, il a été convenu que le suivi de la

présence de juvéniles d'esturgeon jaune et noir serait enrichi. Conséquemment, les pêches prévues dans le suivi devront être réalisées à trois reprises chaque année, et ce, au site de rejet sélectionné (site 1) et au site mise en dépôt 2 identifié dans l'étude d'impact (figure 5). Les résultats obtenus permettront d'évaluer la stabilité temporelle de la fréquentation des esturgeons sur les deux sites identifiés et ainsi de relativiser l'utilisation que fait l'espèce du secteur à l'étude.

L'éperlan arc-en-ciel, espèce désignée vulnérable depuis 2005, est présent dans le secteur de Bellechasse. Des frayères ont été identifiées en amont et en aval du havre de Berthier-sur-Mer. Compte tenu de l'intérêt voué à cette espèce, des travaux visant la recolonisation de la rivière Boyer par l'éperlan arc-en-ciel ont été entrepris. Par ailleurs, le ruisseau de l'Église à Beaumont est l'hôte d'un incubateur visant l'acquisition de connaissances sur cette espèce[7]. Compte tenu du maintien de la population d'éperlan arc-en-ciel et de la perte de plusieurs frayères en rivière, il est probable que des frayères soient retrouvées à même le fleuve Saint-Laurent. Bien qu'aucune ne soit identifiée dans le secteur des travaux, les experts consultés dans le cadre de la présente analyse s'interrogent à l'effet que le site de rejet sélectionné pourrait peut-être servir de frayère pour l'éperlan arc-en-ciel. Afin de vérifier l'utilisation que fait l'éperlan arc-en-ciel du site de dépôt, l'initiateur procèdera, les trois premières années du programme, à une vérification de la présence d'œufs d'éperlan. Le protocole de suivi proposé par le MRNF a été présenté à l'initiateur lequel a pris l'engagement de le réaliser. Les résultats obtenus à la suite de ce suivi permettront également à l'initiateur de planifier précisément le patron de mise en dépôt en eau libre de manière à éviter le rejet de sédiments sur un site de fraie identifié, le cas échéant.

Le bar rayé est une espèce disparue du fleuve Saint-Laurent de sorte que depuis quelques années elle fait l'objet d'un programme de réintroduction. Des interrogations quant à l'utilisation par cette espèce, du site de rejet sélectionné, ont été soulevées par le MRNF. Considérant que « le bar rayé requiert des habitats de reproduction et d'alevinage en bonne condition et a besoin d'une faune aquatique abondante pour son alimentation »[8] il importe de s'assurer que le milieu qu'il utilise n'est pas perturbé. Afin de vérifier la présence de l'espèce au site de dépôt, un suivi a été demandé à l'initiateur. Or, de l'avis même des experts consultés, aucun protocole efficace n'est connu à ce jour. Un suivi sera néanmoins effectué par le MRNF ce printemps afin de vérifier les résultats de la réintroduction. Si le protocole mis en place par le MRNF s'avère efficace, Le Havre de Berthier-sur-Mer inc. l'utilisera pour réaliser son suivi. Dans le cas contraire, aucun suivi ne sera effectué.

Bien que le site de rejet en eau libre est peu susceptible d'être utilisé par la faune itchyenne au moment d'étapes cruciales de son cycle de vie, certaines précautions se doivent d'être prises. Pour la faune ichtyenne d'intérêt identifiée dans ce programme, la période critique fixée par les experts consultés est du 15 avril au 25 mai. Ainsi, cette période d'exclusion sera appliquée au présent programme de sorte qu'aucun dragage ou rejet de sédiment ne devra être effectué à l'intérieur de ce délai.

---

[7] http://www3.mrnf.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/fiche.asp?noEsp=78

[8] http://www.dfo-mpo.gc.ca/species-especes/species-especes/stripedbasslawrence-S-barrayestlaurent-fra.htm

Les experts consultés considèrent que la mise en dépôt des sédiments est susceptible de générer une perte d'habitat pour la faune. Ainsi, afin de minimiser ces pertes, l'initiateur s'est engagé à réaliser et à suivre sur 3 ans l'efficacité d'un projet de compensation. Un projet préliminaire a déjà été déposé par l'initiateur. Toutefois, compte tenu des suivis à effectuer, Le Havre de Berthier-sur-Mer inc. s'est engagé à ajuster son projet de compensation en fonction des résultats issus des suivis. L'initiateur s'est engagé à compléter son projet de compensation au plus tard le 31 décembre 2015.

Le rejet en eau libre, quelle que soit la méthode de dragage retenue, provoque une augmentation des MES et une modification du substrat en place. Une fois remises en suspension dans la colonne d'eau, les MES se disperseront avec le courant et iront se déposer plus en aval dans des zones propices au dépôt sédimentaire, là où le courant est plus faible.

Le havre de Berthier-sur-Mer est situé immédiatement à l'amont de la zone de turbidité maximale du fleuve. Les espèces (fauniques et floristiques) présentent dans le secteur sont donc adaptées à des concentrations élevées de MES. L'apport supplémentaire de solides en suspension, attribuables aux travaux d'entretien, est donc peu susceptible d'avoir un impact important sur ces espèces.

Considérant que la caractérisation du site a démontré peu de particularités propices à une utilisation spécifique de la faune ichtyenne, que des suivis visant à valider ces informations seront effectués par l'initiateur et qu'un projet de compensation sera mis en oeuvre il est possible de conclure que les impacts sur le substrat et, conséquemment, sur les poissons retrouvés dans le secteur seront limités.

Néanmoins, les résultats des premiers inventaires réalisés en 2011 dans le cadre du programme de suivi et les préoccupations soulevées par les experts consultés ont conduit l'équipe d'analyse à considérer le principe de précaution pour réévaluer la durée du programme de dragage. Ainsi, il est recommandé que le programme de dragage soit d'une durée de trois ans plutôt que dix ans, tel que proposé par l'initiateur. En ramenant la durée du programme de dragage à celle du programme de suivi, soit trois ans, l'initiateur et le gouvernement disposeront, à l'échéance, de données fauniques additionnelles afin de statuer sur les modalités d'une éventuelle prolongation du programme de dragage. Dans ce contexte, les travaux de dragage liés au présent programme devront donc être terminés le 30 juin 2014.

2.4.2 Aire de concentration d'oiseaux aquatiques / Habitat floristique du Marais-de-l'Anse-Verte / Marais à scirpe du Trou de Berthier

Deux habitats reconnus sont présents dans la zone des travaux. Le site même du havre et la zone de mise en dépôt se trouvent à l'intérieur d'une aire de concentration d'oiseaux aquatiques. Dans les faits, la côte du fleuve à cet endroit et les îles formant l'archipel de L'Isle-aux-Grues sont fréquentées par les oies, les bernaches du Canada et les canards, et ce, au printemps et à l'automne. Les travaux prévus dans le cadre du présent programme se dérouleront uniquement sur l'eau. Le déplacement des embarcations et le bruit attribuable à l'action de la machinerie, bien que pouvant être dérangeants, ne sont pas de nature à avoir un impact important sur la faune avienne. Tout au plus, il y aura un déplacement des oiseaux dans des secteurs plus tranquilles. Comme la région de Montmagny-Bellechasse est reconnue comme un secteur propice pour la

faune ailée, les oiseaux pourront se trouver, à proximité, un autre milieu pour leurs activités (repos, alimentation, etc.). Les impacts associés aux différentes phases des travaux de dragage sur l'aire de concentration aquatique et les oiseaux qui les utilisent sont donc mineurs.

La zone à l'étude inclut également l'habitat floristique du Marais-de-l'Anse-Verte. Ce dernier est localisé immédiatement à l'aval du site de mise en dépôt. Les MES générées à la suite du largage des sédiments pourraient aller sédimenter dans ce secteur et influencer la croissance de la flore. Or, l'évaluation effectuée par l'initiateur démontre que le nuage de turbidité provoqué par le rejet en eau libre des sédiments n'ira pas se déposer le long de la côte, mais se déplacera avec les courants. Au-delà de 500 m, les concentrations de MES devraient être revenues à la normale. Par ailleurs, de l'avis des experts consultés, les espèces floristiques retrouvées à cet endroit « sont très bien adaptées aux fortes variations de MES et donc peuvent tolérer des concentrations élevées en tout temps pendant leur saison de croissance (mai à novembre), et que les augmentations prévues se situent dans la gamme de tolérance de ces assemblages. »[9] Le rejet en eau libre et les MES qui seront ainsi générés ne seraient donc pas de nature à causer un impact négatif sur les espèces floristiques menacées et vulnérables présentes dans le secteur. Le suivi de la qualité de l'eau qui sera réalisé au moment des travaux permettra par ailleurs de confirmer les hausses de MES attendues et l'ampleur subséquente des impacts.

Le troisième milieu d'importance, constitué d'un marais à scirpe américain, se trouve au pourtour du Trou de Berthier. Ce dernier est donc situé tout près des aménagements aquatiques du havre. Le remaniement des sédiments et la hausse subséquente des MES attribuables à la réalisation du dragage pourraient avoir un impact sur ce milieu. Or, les travaux d'entretien décrit dans le programme (superficie impliquée et méthode de travail retenue) sont identiques à ceux effectués à cet endroit depuis la mise en place de la marina en 1988. Le marais présent dans le Trou de Berthier est donc soumis, depuis 1988, aux mêmes mouvements et apports sédimentaires répétitifs provenant à la fois du passage des bateaux et des travaux d'entretien. En ce sens, la réalisation du programme constitue une poursuite des activités qui se déroulent à cet endroit depuis plus de 20 ans. Le marais ne sera donc pas soumis à de nouveaux phénomènes de sorte que son intégrité sera conservée. Conséquemment, aucun impact négatif n'est attendu en lien avec le marais et aucun suivi ne sera effectué.

2.4.3 Vocation récréotouristique

La marina de Berthier-sur-Mer est le point de départ de plusieurs excursions nautiques. En effet, l'entreprise Croisières Lachance inc. opère depuis plusieurs années un service de croisiériste en partance du havre de Berthier-sur-Mer. Des expéditions d'observation au coeur de l'Archipel de L'Isle-aux-Grues (ornithologie, oie des neiges, petits pingouins, feux d'artifice) ou encore des expéditions à caractère historique ou de vélo en direction de La Grosse-Île et de L'Île-au-Canot sont offertes aux touristes de passage dans ce secteur. Ces activités peuvent d'ailleurs être jumelées à une option d'hébergement dans différents établissements de la région créant ainsi une interrelation entre les différents services touristiques.

---

[9] Avis du 20 octobre 2010 de la direction du patrimoine écologique et des parcs du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parc, page 2.

La vocation nautique et touristique du havre a été confirmée au printemps 2010 par la présentation d'un projet d'aménagement d'un parc fluvial sur les terrains du havre de Berthier-sur-Mer. La marina et les services qu'elle offre s'inscrivent dans cette reconnaissance de site nautique et touristique.

En ce sens, le programme de dragage d'entretien constitue un impact positif en assurant un accès maritime sécuritaire au site et en permettant au membre corporatif de maintenir ses activités, le tout confirmant la vocation nautique reconnue du havre de Berthier-sur-Mer.

CONCLUSION

Le programme de dragage d'entretien du havre de Berthier-sur-Mer a comme objectif le rétablissement, au besoin, des conditions de navigation sécuritaires du bassin et du chenal d'accès de la marina. Ces conditions correspondent à des cotes respectives de 3,0 m et 3,5 m.

La méthode retenue pour la réalisation des travaux est un dragage mécanique à l'aide d'une drague à benne preneuse ou encore d'une pelle rétrocaveuse montée sur chaland. Les sédiments excavés seront ensuite mis dans des barges et transportés au site de mise en dépôt en eau libre localisé à 750 m en aval du havre.

Les espèces ichthyennes susceptibles d'utiliser le secteur, les habitats d'intérêt et le caractère récréotouristique du havre de Berthier-sur-Mer sont les éléments qui sont les plus préoccupants dans le cadre du programme de dragage d'entretien.

Le fleuve Saint-Laurent, dans la région de Bellechasse, abrite plusieurs espèces de poissons. Certaines d'entre elles sont toutefois plus préoccupantes. L'éperlan arc-en-ciel, l'esturgeon jaune, l'esturgeon noir et le bar rayé sont en effet des espèces qui suscitent un intérêt particulier et qui sont soumises à différentes études ou suivis de la part du MRNF. Bien qu'aucune zone sensible reliée à ces espèces n'a été identifiée à proximité des zones de travaux, il est important de s'assurer que ces derniers n'entraînent pas d'effets négatifs. C'est pour cette raison qu'un suivi spécifique à chacune des espèces a été défini en collaboration avec le MRNF.

Dans le cas du suivi portant sur l'éperlan arc-en-ciel, les résultats de ces derniers permettront à l'initiateur de moduler son patron de mise en dépôt de manière à éviter le dépôt de sédiments sur une frayère identifiée, le cas échéant. Le suivi associé aux juvéniles d'esturgeons noir et jaune sera réalisé au site de rejet sélectionné de même qu'à un second site identifié dans l'étude d'impact et présentant des caractéristiques physiques similaires. Les résultats obtenus permettront d'évaluer la stabilité temporelle de la fréquentation de l'esturgeon et ainsi relativiser l'utilisation que fait l'espèce du secteur à l'étude.

Par ailleurs, les résultats des premiers inventaires réalisés en 2011 dans le cadre du programme de suivi et les préoccupations soulevées par les experts consultés ont conduit l'équipe d'analyse à considérer le principe de précaution pour réévaluer la durée du programme de dragage. Ainsi, il est recommandé que le programme de dragage soit d'une durée de trois ans plutôt que dix ans, tel que proposé par l'initiateur. En ramenant la durée du programme de dragage à celle du programme de suivi, soit trois ans, l'initiateur et le gouvernement disposeront, à l'échéance, de

données fauniques additionnelles afin de statuer sur les modalités d'une éventuelle prolongation du programme de dragage.

De plus, puisqu'il s'agit d'un nouveau site de rejet, l'initiateur s'est engagé à ajuster son projet de compensation en fonction des résultats issus des suivis effectués. Il s'est également engagé à avoir complété la réalisation de celui-ci au 31 décembre 2015 et à assurer le suivi de son efficacité pendant trois ans. Par ailleurs, afin de protéger les activités icthyennes des espèces préoccupantes pouvant avoir cours dans le secteur des travaux, une période d'exclusion a été établie et validée par les experts consultés. Ainsi, aucun dragage ou rejet de sédiments en milieu aquatique ne devra avoir lieu entre le 15 avril et le 25 mai.

Le secteur à l'étude est situé dans une aire de concentration d'oiseaux aquatiques. Or, les travaux ne sont pas susceptibles d'avoir un impact important sur la faune avienne. Tout au plus, ils provoqueront un déplacement momentané des oiseaux. Comme le secteur à l'étude est reconnu pour la faune ailée, les sites propices à leurs activités sont nombreux et disponibles à faible distance. L'impact sur la faune avienne utilisant l'ACOA est donc minime.

Immédiatement en aval du site de rejet sélectionné, on retrouve un habitat floristique d'intérêt soit l'habitat floristique du Marais-de-l'Anse-Verte. Selon les caractéristiques hydrodynamiques du secteur, les MES générées lors du largage des sédiments ne sont pas susceptibles d'aller se déposer à l'intérieur du marais et de compromettre la croissance des plantes. L'impact sur la flore sera d'autant plus faible que les espèces retrouvées à cet endroit sont très bien adaptées aux fortes variations de MES.

Le havre de Berthier-sur-Mer est quant à lui bordé par un marais. Or, comme les paramètres de dragage décrit dans le cadre du présent programme sont identiques à ce qui s'est toujours réalisé à cet endroit et que les activités qui s'y dérouleront sont les mêmes depuis l'implantation de la marina en 1988, le marais ne sera pas soumis à de nouvelles pressions anthropiques. Conséquemment, aucun impact n'est attendu à ce niveau. L'intégrité du marais sera maintenue.

Lors des activités de mise en dépôt des sédiments, l'initiateur procèdera à un suivi des MES afin de corroborer les évaluations réalisées dans le cadre de l'étude d'impact et, par le fait même confirmer les impacts reliés au rejet en eau libre. L'initiateur procèdera également à un suivi bathymétrique de la zone de dépôt (pré et post-dragage) afin d'évaluer le caractère dispersif du site de rejet et évaluer le phénomène d'étalement des sédiments (effet de dunes). Les suivis recommandés dans le cadre du programme de dragage d'entretien au havre de Berthier-sur-Mer sont justifiés par l'utilisation d'un nouveau site de mise en dépôt en eau libre. Comme le secteur sélectionné n'a jamais été utilisé dans le passé, il est important de bien documenter les effets réels que l'activité de rejet a sur le milieu.

Le dernier enjeu identifié est la vocation récréotouristique du site. Le havre de Berthier-sur-Mer est connu comme une porte d'entrée au Lieu historique national du Canada de la Grosse-Île-et-le-Mémorial-des-Irlandais. À ce titre, un projet de parc fluvial, impliquant différents intervenants privés et publics, a été présenté par Le Havre de Berhier-sur-Mer inc. Ces travaux d'aménagement viennent confirmer la vocation touristique et nautique du site. Le havre de Berthier-sur-Mer s'inscrit à juste titre dans cette vocation. Dans ce contexte, le programme de dragage d'entretien constitue un impact positif pour le milieu puisqu'il assurera la réalisation de travaux permettant en tout temps, aux membres et aux touristes de passage, un accès sécuritaire à

la marina. La présence dans ce secteur d'une marina opérationnelle complète adéquatement l'offre touristique nautique de cette région.

L'analyse réalisée dans le cadre de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement permet de conclure que la méthode de dragage et le mode de gestion des sédiments définis dans les documents déposés par l'initiateur sont justifiés et acceptables sur le plan environnemental. Toutefois, considérant les premiers résultats du programme de suivi portant sur les juvéniles d'esturgeons noir et jaune, nous recommandons que l'échéance du programme de dragage d'entretien déposé par l'initiateur soit le 30 juin 2014. En ce sens, il est recommandé qu'un décret soit délivré en faveur de Le Havre de Berthier-sur-Mer inc. pour le programme de dragage d'entretien du havre de Berthier-sur-Mer.

Annie Bélanger
B.Sc. chimie, M.Sc. sciences de la terre
Chargée de projet
Service des projets en milieu hydrique
Direction des évaluations environnementales

RÉFÉRENCES

CORPORATION DU HAVRE DE BERTHIER-SUR-MER. *Programme décennal de dragage d'entretien du havre de Berthier-sur-Mer – Étude d'impact environnemental*, par Marc Pelletier, mars 2010, 96 pages;

CORPORATION DU HAVRE DE BERTHIER-SUR-MER. *Programme décennal de dragage d'entretien du havre de Berthier-sur-Mer – Addenda à l'étude d'impact environnemental*, par Marc Pelletier, août 2010, 46 pages et 1 annexe;

CORPORATION DU HAVRE DE BERTHIER-SUR-MER. *Programme décennal de dragage d'entretien du havre de Berthier-sur-Mer – Deuxième addenda à l'étude d'impact environnemental*, par Marc Pelletier, octobre 2010, 6 pages;

CORPORATION DU HAVRE DE BERTHIER-SUR-MER. *Programme décennal de dragage d'entretien du havre de Berthier-sur-Mer* – Résumé de l'étude d'impact, octobre 2010, 34 pages;

ENVIRONNEMENT CANADA ET MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS DU QUÉBEC (2007). *Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration*, 39 pages;

Fiches descriptives du ministère des Ressources naturelles et de la Faune, site Internet http://www.mrnf.gouv.qc.ca/faune/peche/poissons/index.jsp;

http://www3.mrnf.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/fiche.asp?noEsp=20;

JOURNAL L'OIE BLANCHE, Édition du 31 mars 2010, page 3;

LE PEUPLE COTE-SUD, Édition du 1er avril 2010, page 3;

Lettre de Monsieur Jean-M. Bernier président, de Le Havre de Berthier sur Mer inc., à Monsieur Gilles Brunet, du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, concernant certains engagements pris par Le Havre de Berthier-sur-Mer inc. dans le cadre du programme de dragage d'entretien du havre de Berthier-sur-Mer, datée du 3 juin 2011, 2 pages;

Lettre de Monsieur Jean-M. Bernier président, de Le Havre de Berthier-sur-Mer inc., à Madame Annie Bélanger, du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, concernant les engagements pris par Le Havre de Berthier-sur-Mer inc. dans le cadre du programme décennal de dragage d'entretien du havre de Berthier-sur-Mer, datée du 31 mars 2011, 1 page;

Lettre de Monsieur Jean-Yves Savaria, de Pêches et Océans Canada à Monsieur Gilles Brunet du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs concernant le site de dépôt des sédiments de dragage de l'Île Madame, datée du 2 mars 2011, 3 pages;

Lettre de Monsieur Marc Pelletier de Marc Pelletier, consultant en environnement aquatique à Madame Annie Bélanger du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs concernant la superficie du site de mise en dépôt sélectionné, datée du 31 mars 2011, 2 pages;

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA FAUNE (1998). *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*. Les publications du Québec, 74 pages et 4 annexes;

Site Internet Pêches et Océans Canada,
http://www.dfo-mpo.gc.ca/species-especes/search-species-recherche-especes-fra.htm.

ANNEXES

ANNEXE 1 LISTE DES UNITÉS ADMINISTRATIVES DU MINISTÈRE, DES MINISTÈRES ET DES ORGANISMES GOUVERNEMENTAUX CONSULTÉS

- la Direction régionale de l'analyse et de l'expertise de la Capitale-Nationale et de la Chaudière-Appalaches;
- la Direction du suivi de l'état de l'environnement;
- la Direction du patrimoine écologique et des parcs;
- le ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire;
- le ministère de l'Alimentation, des Pêcheries et de l'Alimentation;
- le ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation;
- le ministère des Ressources naturelles et de la Faune;
- le ministère de la Sécurité publique;
- le Secrétariat aux affaires autochtones;
- Environnement Canada;
- Pêches et Océans Canada.

ANNEXE 2 CHRONOLOGIE DES ÉTAPES IMPORTANTES DU PROJET

Date	Événement
2009-10-02	Réception de l'avis de projet au ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs
2009-10-14	Délivrance de la directive
2010-03-24	Réception de l'étude d'impact
2010-06-23	Transmission du document de questions et commentaires
2010-09-17	Réception des réponses
2010-10-25	Réception d'informations complémentaires de la part de l'initiateur de projet
2010-11-16 au 2010-12-31	Période d'information et de consultation publiques
2011-04-14	Réception des dernières informations de l'initiateur de projet
2011-05-24	Réception des premiers résultats d'inventaires réalisés en 2011 dans le cadre du programme de suivi des espèces ichtyennes préoccupantes
2011-06-03	Dépôt d'engagements additionnels de la part de l'initiateur